තොරතුරු පද්ධති සංවර්ධන ක්‍රියාවලිය

පද්ධතියක් (System)යනු

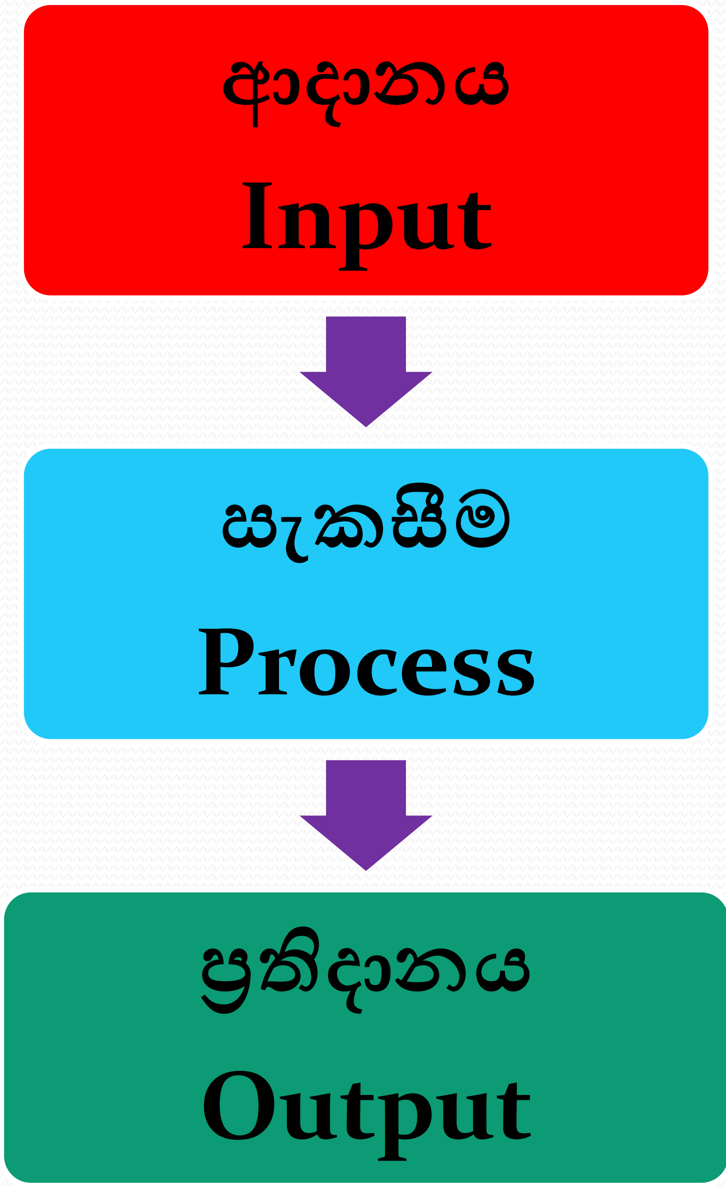
- පද්ධතියක් යනු පොදු අරමුණක් සපුරා ගැනීමට නිරන්තර අන්තර් ක්‍රියාකාරීත්වයෙන් යුතු සංඝටක සමූහයක එකතුවකි.

උදාහරණ

- පාසල් පද්ධතිය
- මිනිස් සිරුර
- ශ්‍රී ලංකාවේ ප්‍රවාහන පද්ධතිය
- බැංකු
- ශ්‍රී ලංකාවේ දුරකථන හා සන්නිවේදන පද්ධතිය

පද්ධතියක මූලික සංඝටක

- පද්ධතියක මූලික සංඝටක තුනකි,
    - ආදානය
    - ක්‍රියාවලිය
    - ප්‍රතිදානය



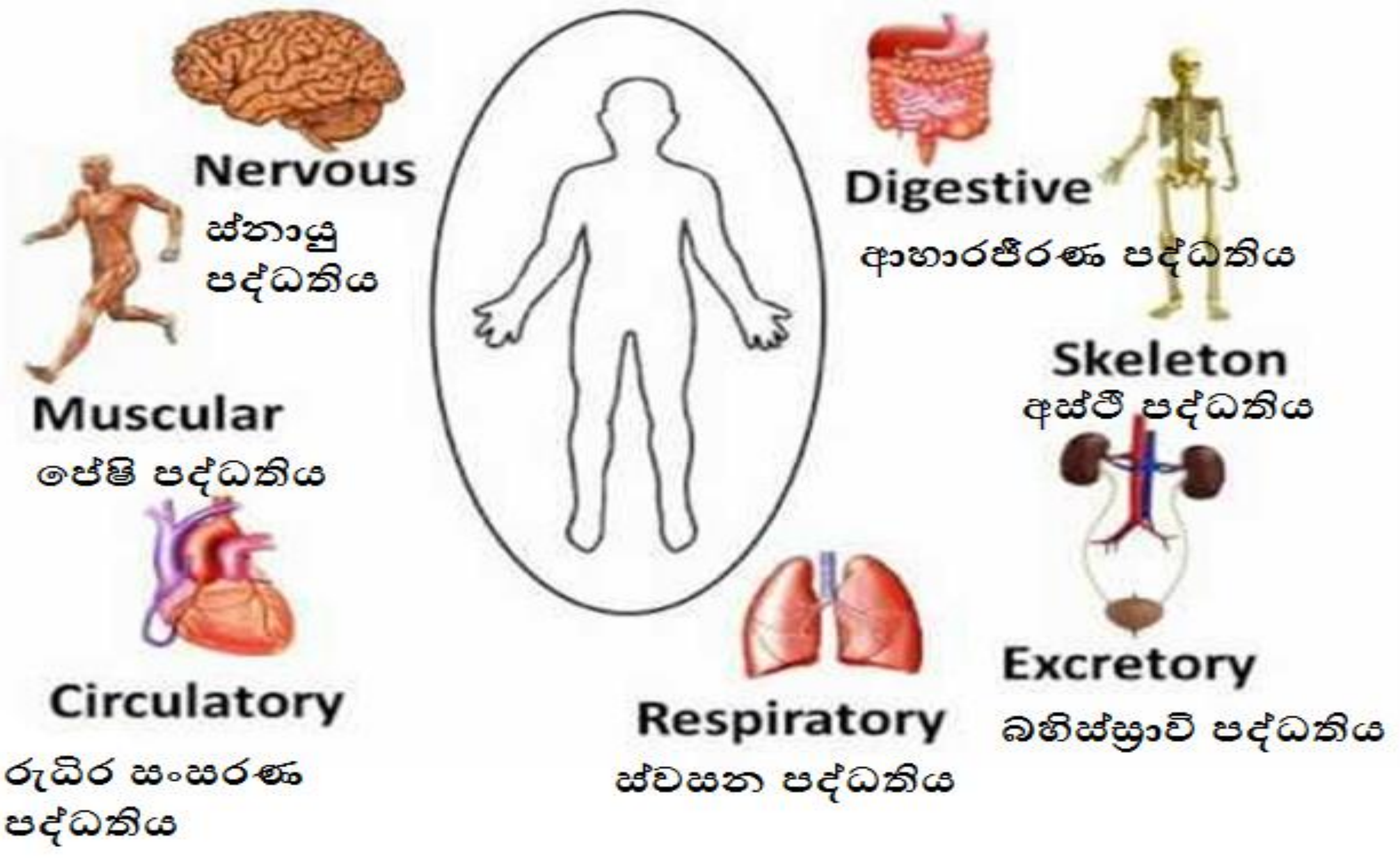
උදාහරණ :- පාසල් පද්ධතිය

පද්ධතිය	- පාසල
අරමුණ	- රටට දැයට වැඩදායක යහපත් පුරවැසියන් බිහිකිරීම.
ආදාන	- දරුවන්
සැකසීම	- පාසල තුළ ගුරුවරුන් ,පාසලේ අනෙකුත් සම්පත් අන්තර් ක්‍රියාකාරීත්වයෙන් යුතුව කටයුතු කර දරුවන් ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලියකට භාජනය කරති.
ප්‍රතිදානය	- යහපත් පුරවැසියන් ජාතියට දායාද කිරීම

උප පද්ධතියක් (Sub System) යනු

පද්ධතියක් තුල උපාංග එකක් හෝ කිහිපයක් එම පද්ධතියේ ඉලක්කගත ක්‍රියාවලියේ කොටසක් සඳහා ස්වාධීනව ක්‍රියාත්මක විය හැකිය.මෙලෙස පද්ධතියක් සතු ස්වාධීන ඉලක්කගත කාර්යයට දායකවන උපාංග එකක් හෝ සමූහයක් උප පද්ධතියක් ලෙස හඳුන්වයි.

මිනිස් සිරුර පද්ධතියක් නම් එහි උප පද්ධතීන්,

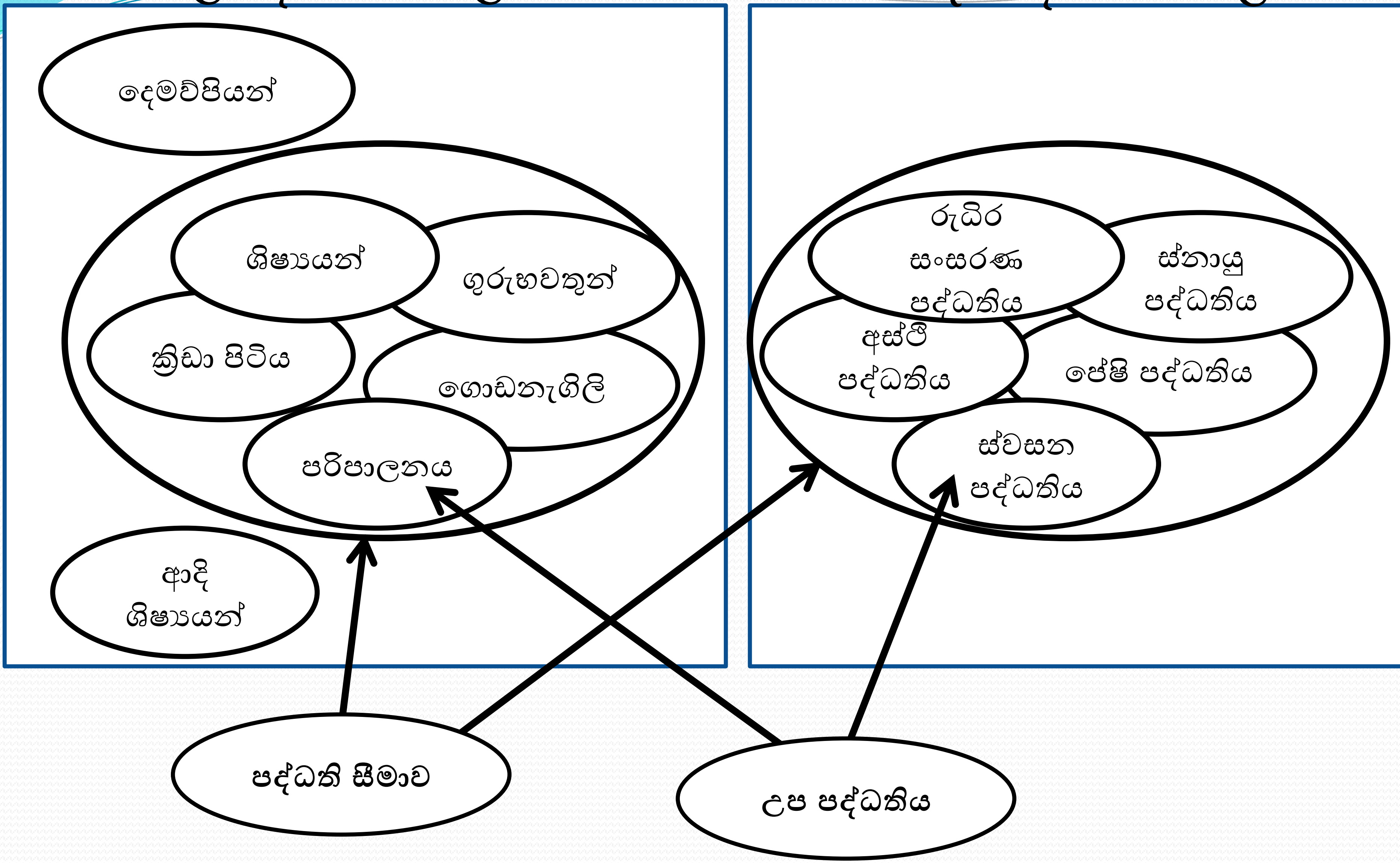


පද්ධති සීමාව(system Boundary)

- ඕනෑම පද්ධතියක් තුලින් එහි ඉලක්කගත ක්‍රියාවලිය සාර්ථකව ඉටුකර ගැනීම සඳහා එයට අනන්‍ය වූ සීමාවක් තිබිය යුතුය.මෙම සීමාව පද්ධති සීමාව (system Boundary) ලෙස හඳුන්වයි.
- මෙය භෞතික හෝ අදෘෂ්‍ය සීමාවක් විය හැකිය.මෙමගින් පද්ධතිය බාහිර පරිසරයෙන් වෙන් කොට දක්වයි.

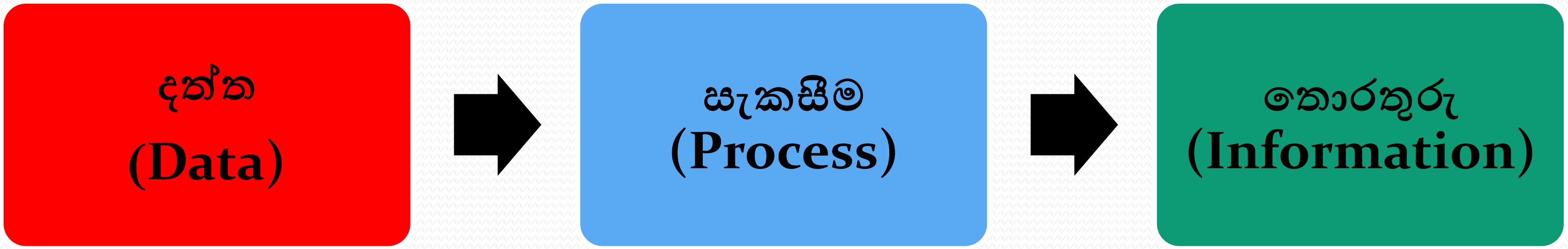
පාසල පද්ධතියක් ලෙස

මිනිස් සිරුර පද්ධතියක් ලෙස



තොරතුරු පද්ධතිය

දත්ත තොරතුරු බවට පත් කරන පද්ධතියක් තොරතුරු පද්ධතියක් (Information System) ලෙස හැදින්වේ.



- තොරතුරු පද්ධතිය පවත්වා ගෙන යන ආකාර අනුව කොටස් 02 වර්ග කර දැක්විය හැකිය.
  - අත්යුරු තොරතුරු පද්ධතිය
    (Manual Information System)
  - පරිගණක පාදක තොරතුරු පද්ධතිය
    (Computer Based Information System)

අත්යුරු තොරතුරු පද්ධතිය (Manual Information System)

මෙම පද්ධතියේ සැකසුම් කටයුතු පුද්ගලයන් විසින් අතින් සිදුකරයි.

පාසලක අත්‍යුරු ශිෂ්‍ය තොරතුරු පද්ධතිය මගින් සිසුවෙකුගේ පසුගිය වසරේ ප්‍රගතිය පිළිබඳ වාර්තාවක් ලබා ගැනීමේදී

ආදාන

සිසුවාගේ නම

අදාල වර්ෂය

ක්‍රියාවලිය

*ළමයාට අදාල ලියාපදිංචි අංකය සපයා ගැනීම

*එම ලියාපදිංචි අංකයට අදාල ලිපි ගොනුව සොයා ගැනීම

*එම ලිපිගොනුව මගින් අදාල වර්ෂයේ ප්‍රථිපල විස්තර උකහා ගැනීම

* එම තොරතුරු ඇසුරෙන් වාර්තාව සැකසීම.

ප්‍රතිදානය

අදාල වර්ෂය සඳහා සිසුවාගේ ප්‍රගති වාර්තාව

පරිගණක පාදක තොරතුරු පද්ධතිය (Computer Based Information System)

- පරිගණක ආශ්‍රයෙන් දත්ත තොරතුරු බවට පත් කරන පද්ධතියක් පරිගණක පාදක තොරතුරු පද්ධතියක් ලෙස හැඳින්වේ.

අත්යුරු පද්ධති සහ පරිගණක පාදක තොරතුරු පද්ධති අතර ප්‍රධාන වෙනස්කම්

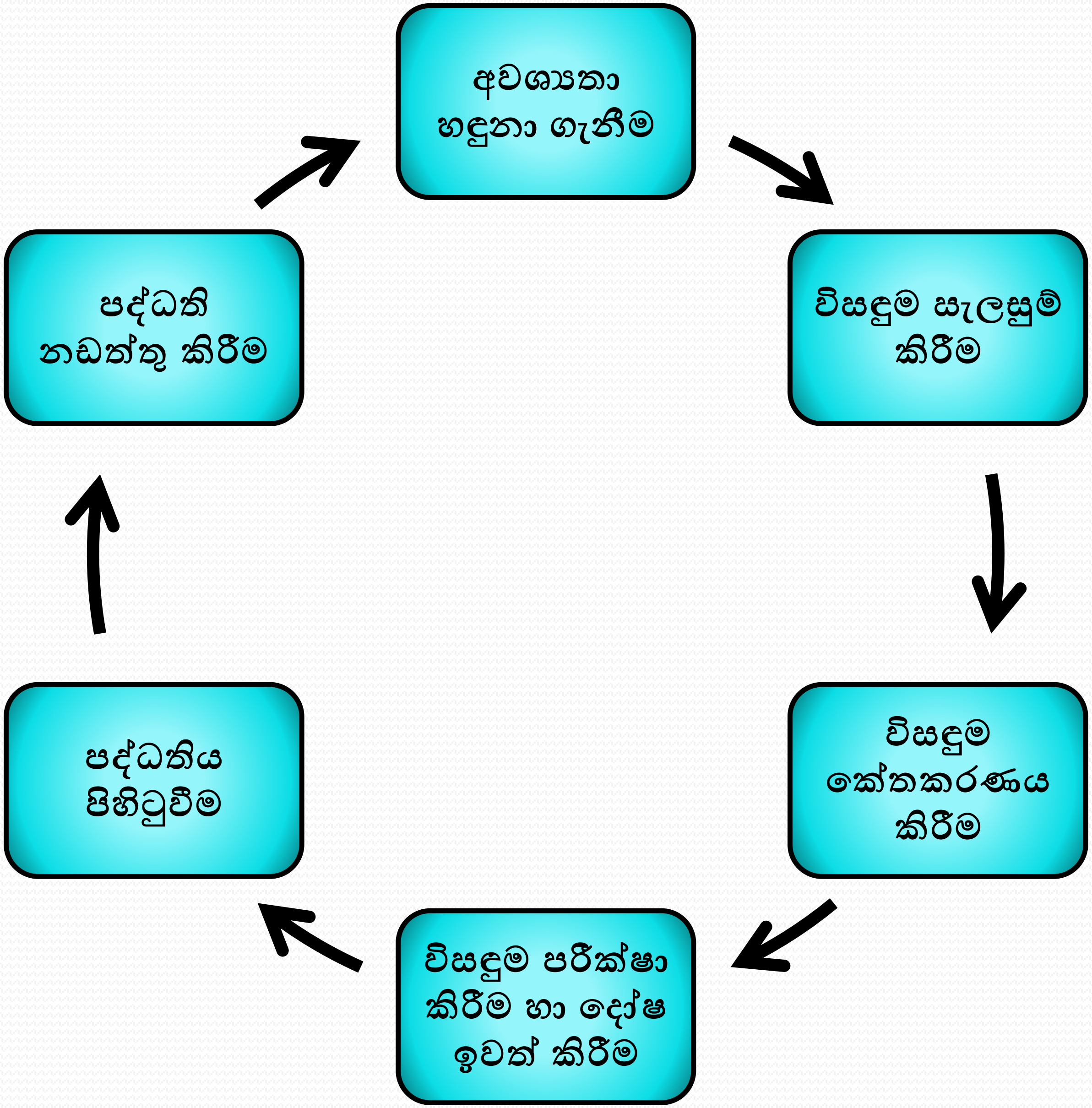
අත්යුරු පද්ධති	පරිගණක පාදක තොරතුරු පද්ධති
• දත්ත සැකසීමෙන් තොරතුරු ලබා දීම පුද්ගලයා හස්තීය ව සිදු කරන නිසා දෝෂ සිදු වීමට ඉඩකඩ වැඩිය. • තොරතුරු සකසා ගැනීම සඳහා වැඩි කාලයක් ගත වේ. • දත්ත ගබඩා කිරීම සඳහා විශාල ඉඩ ප්‍රමාණයක් අවශ්‍ය වන අතර ලිපි ලේඛන අසුරා තැබීම සඳහා කබඩ් ආදිය අවශ්‍ය වේ. • දත්ත නොයෙක් ව්‍යසන වලට භාජනය විය හැකි අතර දත්ත සඳහා ආරක්ෂාව පරිගණක පාදක තොරතුරු පද්ධතියට සාපේක්ෂව අඩු වේ.	• සකසන ලද වැඩසටහන් අනුව තොරතුරු ලබා දෙන බැවින් දෝෂ ඇති වීම අවම වේ. • ඉතා අඩු කාලයකින් තොරතුරු සකසා ගත හැක • ඉතා සුළු ඉඩ ප්‍රමාණයක විශාල දත්ත ප්‍රමාණයක් ගබඩා කර තබා ගත හැකි අතර ඒ සඳහා දත්ත පාදක මෘදුකාංගයක් භාවිතා කළ හැකිය. • උපස්ථ (Backups)යොදා ගැනීම නිසාත් මුරපද යෙදීම මගිනුත් දත්ත ප්‍රවේශය සඳහා වරප්‍රසාද ලබා දෙන ආකාරය අනුව දත්තවලට ආරක්ෂාවක් ලබා ගැනීමට හැකි වනු ඇත.

පද්ධති සංවර්ධන ජීවන චක්‍රය

තොරතුරු පද්ධතියක් ගොඩනැගීමේ දී විවිධ ක්‍රමවේද භාවිතා කරන අතර ඒ අතරින් පද්ධති සංවර්ධන ජීවන චක්‍රය ප්‍රධාන වේ.

- අවශ්‍යතා හඳුනා ගැනීම(Identification of requirements)
- විසඳුම සැලසුම් කිරීම(Designing the solution)
- විසඳුම කේතකරණය කිරීම(Coding of the solution)
- විසඳුම පරීක්ෂා කිරීම හා දෝෂ ඉවත් කිරීම(Testing and debugging)
- පද්ධතිය පිහිටුවීම(Deployment of the system)
- පද්ධති නඩත්තු කිරීම(Maintenance of the system)

පද්ධති සංවර්ධන ජීවන චක්‍රයSDLC



අවශ්‍යතා හඳුනා ගැනීම (Identification of requirements)

- පවතින අත්යුරු පද්ධතිය හෝ සංවර්ධනය කළ යුතු පරිගණක පාදක තොරතුරු පද්ධතිය පිළිබඳ ව පූර්ණ විමසා බැලීමක් සිදු කරයි.
- නව පද්ධතියේ අරමුණු,ප්‍රතිලාභ,කාර්යක්ෂමතා වැනි දේ පිළිබඳ ලිඛිත සටහන් පිළියෙල කෙරේ.
- ආයතනයේ කාර්ය මණ්ඩලය සහ පද්ධතිය ගොඩනගන කණ්ඩායම සහයෝගීතාවයෙන් මෙම පියවරේ දී කටයුතු කරයි.
- පද්ධති විශ්ලේෂක(System Analyst) විසින් පවතින පද්ධතිය විස්තරාත්මක ව අධ්‍යයනය කර අලුත් අවශ්‍යතා හඳුනාගනු ලබයි.
- පරිශීලකගේ අවශ්‍යතා හඳුනා ගැනීම සඳහා තොරතුරු එක්රැස් කල යුතු අතර ඒ සඳහා ක්‍රමවේද කිහිපයක් පවතී.

තොරතුරු එක්රැස් කිරීමේ ක්‍රමවේද

- නිරීක්ෂණය(Observation)
- සම්මුඛ සාකච්ඡා(Interview)
- ප්‍රශ්නාවලි(Questionnaire)
- වාර්තා හෝ ලිපි ගොනු නිරීක්ෂණය(Document sample collection)
- මූලාදර්ශ(Prototyping)

නිරීක්ෂණය(Observation)

- පද්ධති සංවර්ධන ආරම්භක අවස්ථාවේ දී පවතින පද්ධතිය එය පවතින ස්වභාවයෙන් ම නිරික්ෂණය කිරීමෙන් තොරතුරු ලබා ගැනීම සිදුවේ.

උදා:- පුස්තකාලයට ගොස් පුස්තකාලයාධිපති පොත් නිකුත් කරන ආකාරය නිරීක්ෂණය කිරීම

සම්මුඛ සාකච්ඡා(Interview)

- මුහුණට මුහුණ ලා ප්‍රශ්න ඇසීම මගින් ලැබෙන පිළිතුරු විශ්ලේෂණය කර තොරතුරු රැස් කරනු ලැබේ.
- මුහුණට මුහුණ ලා කෙරෙන සාකච්ඡාවක් වන් හෙයින් පුද්ගල ආකල්ප පිළිබඳ නිවැරදි අවබෝධයක් ලබා ගැනීමටත් පුද්ගල අවශ්‍යතා නිවැරදිව හඳුනා ගැනීමටත් හැකි වේ.

උදා:- පුස්තකාලයාධිපති හමු වී ඔහු සමඟ සම්මුඛ සාකච්ඡාවක් පැවැත් වීම.

ප්‍රශ්නාවලි(Questionnaire)

- ව්‍යුහගත ප්‍රශ්නාවලියක් සැපයෙන අතර ලිඛිත ව ලැබෙන පිළිතුරු විශ්ලේෂණයෙන් තොරතුරු ලබා ගැනීම.

උදා:- සකසන ලද ප්‍රශ්නාවලියක් පුස්තකාලයාධිපතිට ලබා දී ඔහුගෙන් එය සම්පූර්ණ කර ගැනීම.

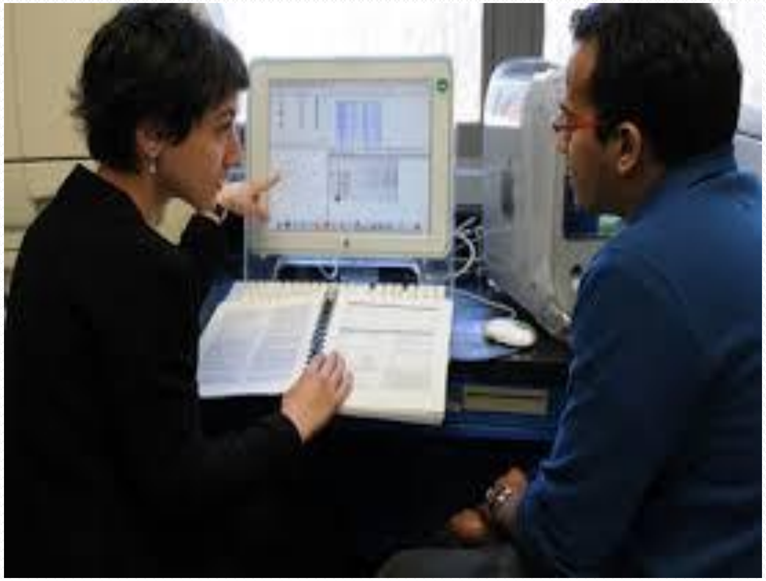
වාර්තා හෝ ලිපි ගොනු නිරීක්ෂණය (Document sample collection)

- ආයතනයක ඇති වාර්තා හෝ ලිපි ගොනු හෝ නිරීක්ෂණයෙන් තොරතුරු ලබා ගැනීම

උදා:- පුස්තකාලයේ ඇති වාර්තා ,පුස්තකාලය කාඩ්පත් ආදිය නිරීක්ෂණය

මූලාදර්ශ(Prototyping)

- ස්ථාපනය කිරීමට අපේක්ෂිත පද්ධතියේ අනුරුවක් කාර්ය මණ්ඩලයට සහ පරිශීලකයන්ට පෙන් වීමට සැලැස්වීමෙන් ඔවුන්ගේ අදහස් ලබා ගැනීම.



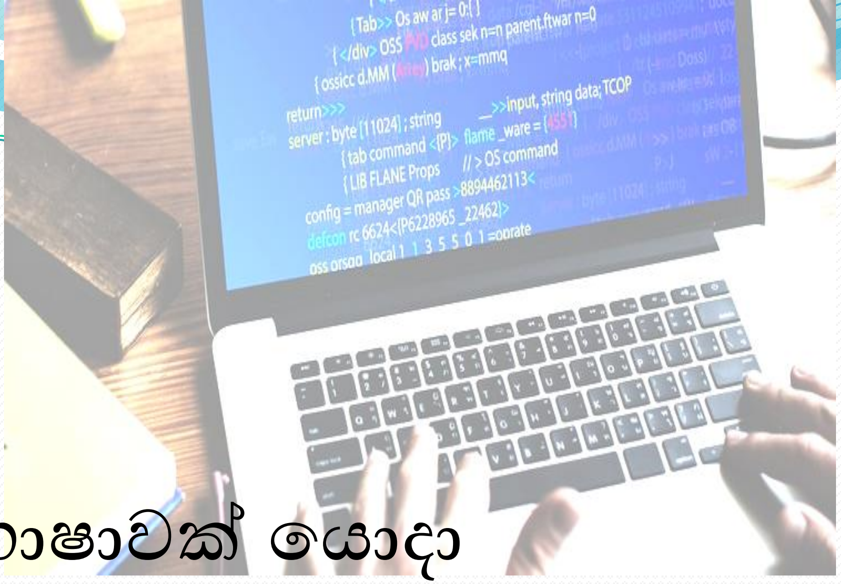
උදා:- නව පුස්තකාලය පද්ධතිය තිබිය හැකි ආකාරයේ දර්ශන,වාර්තා,සාම්පල ආදිය පෙන්වීම.

විසඳුම සැලසුම් කිරීම (Designing the solution)

- පද්ධතියේ විවිධ දේ සැලසුම් කිරීම මෙහි ප්‍රධාන අරමුණ වන අතර මෙම පියවරේ දී කරනු ලබන කාර්යයන් කිහිපයක් පහත වේ.

1. මෘදුකාංග හඳුනා ගැනීම,මෘදුකාංග නිර්මිතිය(Software architecture) හඳුනා ගැනීම.
2. අතුරු මුහුණත් (User interface)එනම් පරිශීලකයාට තිරය දිස්වෙන ආකාරය හා දත්ත ගබඩා සැකසුම.
3. ප්‍රධාන දෘඩාංග පද්ධති සහ ඒවායේ සංසටක හඳුනා ගැනීම
4. එක් එක් උප පද්ධති වල පරායත්ත බව හඳුනා ගැනීම
5. පද්ධතිය ක්‍රියාත්මක කිරීම සඳහා උචිත දෘඩාංග සහ මෘදුකාංග තීරණය කිරීම
6. මෘදුකාංග ,දත්ත ගබඩා ,අතුරු මුහුණත් පිළිබඳ යටිතල ව්‍යුහය නිර්මාණය කිරීම.
7. පරීක්ෂණ සැලසුම් කිරීම(Test Plans)

විසඳුම් කේතකරණය කිරීම(Coding of the solution)



- ක්‍රමලේඛක සුදුසු පරිගණක භාෂාවක් යොදා ගෙන සැලසුම් කරන ලද පද්ධතිය කේතකරණය කිරීම මෙම පියවරේ ප්‍රධාන අරමුණයි
- කේතකරණයේ දී කේත සරල වීම හා කාර්යක්ෂම වීම මගින් තේරුම් ගැනීමට සහ ගොඩනැගීමට පහසු වේ.
- පද්ධතියක් නිවැරදිව කේත කිරීම මගින් පද්ධතිය පරීක්ෂා කිරීමට සහ නඩත්තු කිරීමට යන වියදම සහ කාලය අවම කර ගත හැක.

විසඳුම පරීක්ෂා කිරීම හා දෝෂ ඉවත් කිරීම(Testing and debugging)

- මෙම අදියරේ ප්‍රධාන අරමුණ වන්නේ දෝෂ හෝ අවශ්‍යතා දෝෂ මෙහි දී නිවැරදි කරනු ලැබේ.

විසඳුම් පරික්ෂා කිරීමේ ක්‍රම

ඒකක පරීක්ෂාව (Unit Testing)

↓

සමස්ත පරීක්ෂාව (Integrated Testing)

↓

පද්ධති පරීක්ෂාව (System Testing)

↓

ප්‍රතිග්‍රහණ පරීක්ෂාව (Acceptance Testing)

ඒකක පරීක්ෂාව(Unit Testing)

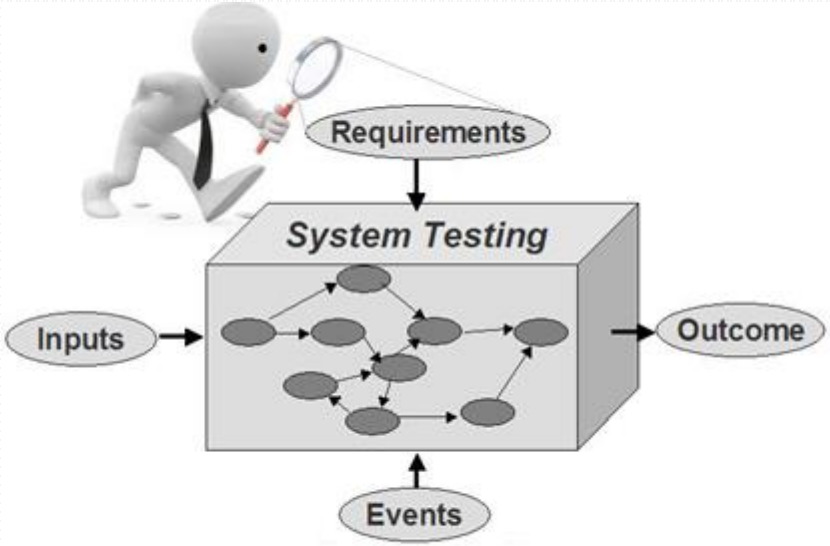
- පද්ධතියේ ඒකක වෙන වෙනම පරීක්ෂා කෙරේ.
- පරීක්ෂා කරන ඒකකය තුල අදාල ආදානයට අදාල ප්‍රතිදානය ලැබේ දැයි යි පරීක්ෂා කෙරේ.

උදා:- කාර්යාලයක් තුල ගිණුම් ශාඛාව,ආයතන ශාඛාව ආදි ඒකක වෙන වෙනම පරික්ෂාව

සමස්ත පරීක්ෂාව (Integrated Testing)

- ඒකක පරීක්ෂාවෙන් පසු එක් එක් ඒකකය නිසි ලෙස ඒකාබද්ධ කර පරීක්ෂාවට ලක් කිරීම සමස්ත පරීක්ෂාවයි.

පද්ධති පරීක්ෂාව(System Testing)



- සම්පූර්ණ පද්ධතියට අදාල ආදාන ලබා දෙමින් අපේක්ෂිත ප්‍රතිදාන ලැබේ දැයි පරීක්ෂා කෙරේ.
- අවදානම් සහිත අවස්ථා,මෙහෙයුම් පද්ධතිය සමඟ අන්තර් ක්‍රියා ආදිය පිළිබඳ සැලකිලිමත් වේ.

ප්‍රතිග්‍රහණ පරීක්ෂාව(Acceptance Testing)

- පද්ධති පරීක්ෂණ අවසන් කර අවසානයේ දී සිදු කෙරෙන පරීක්ෂාව ප්‍රතිග්‍රහණ පරීක්ෂාවයි.
- මෙහි දී පරිශීලකයන්ට පද්ධතිය භාවිතා කිරීමට අවස්ථාව ලබාදේ.

පද්ධතිය පිහිටුවීම(Deployment of the system)

- සදොස් තැන් නිදොස් කර ගත් නව පද්ධතිය පිහිටු වීම මෙම පියවරේ දී සිදුවේ.
- පද්ධති පිහිටු වීමේ විවිධ ක්‍රම පහත පරිදි වේ.
  1. සෘජු පිහිටුවීම.(Direct Deployment)
  2. සමාන්තර ව පිහිටු වීම.(Parallel Deployment)
  3. නියමු මය පිහිටු වීම.(Pilot Deployment)
  4. අදියර මය පිහිටු වීම.(Phase Deployment)

සෘජු පිහිටුවීම.(Direct Deployment)

- පැරණි පද්ධතිය සම්පූර්ණයෙන් ම ඉවත් කර නව පද්ධතිය ක්‍රියාත්මක කිරීම සිදු කරයි.
- නව පද්ධතිය සාර්ථක නම් පැරණි පද්ධතිය භාවිතය නවතා දැමිය හැකිය.

උදා:- පුස්තකාලයේ අත්යුරු පද්ධතියේ ක්‍රියාකාරීත්වය සම්පූර්ණයෙන්ම නවතා පුස්තකාල කළමනාකරණ මෘදුකාංගය ස්ථාපනය කර ක්‍රියාත්මක කිරීම.

සමාන්තර ව පිහිටු වීම.(Parallel Deployment)

- පවතින පද්ධතිය හා නව පද්ධතිය යම් නිශ්චිත කාලයක් තුල සමාන්තරව පවත්වාගෙන යාම මෙහිදී සිදුවේ.
- නව පද්ධතිය සාර්ථක නම් පැරණි පද්ධතිය නවතා නව පද්ධතිය ක්‍රියාවට නංවනු ලැබේ.

උදා:- පුස්තකාලයේ පැරණි පද්ධතිය ක්‍රියාත්මක වෙමින් පවතින අතරතුරේ දී නව පද්ධතිය ස්ථාපනය කර ක්‍රියාත්මක කිරීම.

නියමු මය පිහිටු වීම. (Pilot Deployment)

- පද්ධතියක් කුඩා පරිමාණ ක්ෂේත්‍රයක මුලින් ස්ථාපනය කිරීම මෙහි දී සිදුවේ.
- මුළු රටට ම අදාල වන පද්ධතියක් තෝරා ගත් දිස්ත්‍රික්කයක මුලින් ස්ථාපනය කර බැලිය හැකිය.

උදා:- වාහන ආදායම් බලපත්‍ර ගැනීම සම්බන්ධයෙන් සැකසූ පද්ධතිය මුලින් එක් පළාතක ක්‍රියාත්මක කර බලා සාර්ථක නම් සියලු ම පළාත් වලට ස්ථාපනය කිරීම.

අදියර මය පිහිටු වීම.(Phase Deployment)

- මෙහි දී පැරණි පද්ධතිය වෙනුවට නව පද්ධතිය අදියරෙන් අදියර ස්ථාපනය කෙරේ.
- එක් අදියරක් සාර්ථක නම් ඊලඟ අදියර ස්ථාපනය කෙරේ.
- අවසන් අදියර සම්පූර්ණ වන විට පැරණි පද්ධතිය වෙනුවට නව පද්ධතිය සම්පූර්ණයෙන්ම ස්ථාපනය වේ.

උදා:- පාසල් පුස්තකාල පද්ධතියක ඇති පොත් වර්ග අදියර වශයෙන් එනම් ශබ්ද කෝෂ,දෙවනුව කෝෂ ග්‍රන්ථ,තෙවනුව ප්‍රබන්ධ ආදි ලෙස නව පද්ධතිය මගින් ස්ථාපනය කිරීම.

පද්ධති නඩත්තු කිරීම (Maintenance of the system)

- නව පද්ධතිය ස්ථාපනය කිරීමෙන් පසු යම් කාලයක් තුළ ක්‍රියාත්මක කිරීමේ දී පද්ධතිය නඩත්තුව නිසි ලෙස සිදු කළ යුතු වේ.
- පද්ධති නඩත්තුකරණයේ දී පරිගණක,පරිගණක මෘදුකාංග ,පරිගණක ජාලය ආදිය නඩත්තු කිරීම සිදු කෙරේ.
- පද්ධති නඩත්තු අදියරේ දී සංවර්ධිත පද්ධතියට සිදු කළ යුතු වෙනස්කම් ලෙස
  - අලුතින් හඳුනාගත් පරිශිලක අවශ්‍යතා අනුව පද්ධතිය නිර්මාණය
  - පද්ධති පරීක්ෂණයේ දී හඳුනා නොගත් නමුත් පද්ධතිය ක්‍රියාත්මක කිරීමේ දී හඳුනා ගත් සුළු ගැටළු වලට පිලියම් සෙවීම
  - නව තාක්ෂණය යොදා ගනිමින් පද්ධතියේ කාර්යක්ෂමතාව ඉහල දැමිය යුතු අවස්ථාවක

පද්ධති සංවර්ධන ආකෘති

- පද්ධති සංවර්ධන ජීවන චක්‍රය ක්‍රියාත්මක කල හැකි ආකාරය අනුව විවිධ ආකෘති දක්නට ලැබේ.
  - දියඇලි ආකෘතිය(Waterfall Model)
  - පුණර්කරණ වෘද්ධි ආකෘතිය(Iterative Incremental Model)
  - මූලාදර්ශ ආකෘතිය(Prototype Model)
  - සර්පිල ආකෘතිය(Spiral Model)